



生产安全事故应急工作指导丛书

JIANZHU QIYE SHENGCHAN ANQUAN SHIGU YINGJI GONGZUO SHOUC

建筑企业生产安全事故应急 工作手册

JIANZHU QIYE SHENGCHAN ANQUAN SHIGU YINGJI GONGZUO SHOUC

■ 段淼 严琳 主编



中国劳动社会保障出版社



生产安全事故应急工作指导丛书

JIANZHU QIYE SHENGCHAN ANQUAN SHIGU YINGJI GONGZUO SHOUC

建筑企业生产安全事故应急 工作手册

JIANZHU QIYE SHENGCHAN ANQUAN SHIGU YINGJI GONGZUO SHOUC

■ 段淼 严琳 主编



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑企业生产安全事故应急工作手册/段森, 严琳主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2007

生产安全事故应急工作指导丛书

ISBN 978-7-5045-6662-1

I. 建… II. ①段… ②严… III. ①建筑企业-安全生产-手册 ②建筑企业-生产事故-处理-手册 IV. TU714-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 198689 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京外文印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×960 毫米 16 开本 17.25 印张 301 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定价: 37.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

内 容 提 要

本书为“生产安全事故应急工作指导丛书”之一。本书紧扣建筑企业安全事故应急预案编制方法这一中心，全面介绍事故应急工作中的行政管理协调和技术处置知识。同时，本书列举相关典型案例并进行分析，附录相关的法律法规供查阅，旨在提高建筑企业突发安全事故的应急能力，规范应急的操作程序。

本书主要内容包括建筑行业安全生产形势及事故概述、建筑企业应急救援管理与体系建立、建筑企业应急救援预案的编制、建筑施工事故应急响应、应急预案的培训与演练、建筑施工应急救援预案示例、事故调查恢复及伤亡事故管理。

本书可作为安全生产监督管理人员、行业安全生产监督管理人员、企业安全生产管理人员、企业应急管理工作人员、其他与应急活动有关的专业技术人员的工具书，还可作为企业工程技术人员和大中专院校师生的参考用书。

前 言

《安全生产法》与《职业病防治法》均明确规定，各级政府与部门、各类行业与生产经营单位要制定生产安全事故应急救援预案，建立应急救援体系。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》中也再次明确提出：要“建立健全社会预警体系和应急救援、社会动员机制，提高处置突发事件能力”。建立生产安全应急救援体系，提高应对重特大事故的能力，是加强安全生产工作、保障人民群众生命财产安全的现实需要。对于提高政府预防和处置突发事件的能力，全面履行政府职能，构建社会主义和谐社会具有十分重要的意义。

随着我国经济飞速发展，能源和其他生产资料需求明显加快，各类生产型企业和一些新兴科技产业规模越来越大，一旦发生事故，很可能造成重大的人员伤亡和财产损失。我国安全生产方针是“安全第一、预防为主、综合治理”，加强安全生产管理，提高安全生产技术，做好事故的预防工作，可以避免和减少生产安全事故的发生。但同时，应引起企业高度重视的问题是一旦发生事故，企业应如何应对，如何采取迅速、准确、有效的应急救援措施来减少事故发生后造成的人员伤亡和经济损失。目前，我国正处于经济转型期，安全形势日益严峻，企业迫切需要加快应急工作进程，加强应急救援体系的建设。该项工作已成为衡量和评价企业安全的重要指标之一。事故应急救援是一项系统性和综合性的工作，既涉及科学、技术、管理，又涉及政策、法规和标准。当前，我国正致力于建立安全生产长效机制，全力建设安全生产“六个支撑体系”，其中事故应急救援体系是其重要组成部分。

为了提高生产经营企业应对突发事故的能力，我们特组织国家安全生产监督管理总局及有关行业、企业主管部门的专家，编写出版了“生产安全事故应急工作指导丛书”。本丛书紧扣行业生产事故应急体系建设和预案编制方法这一中心，将事故应急工作中的行政管理协调和技术处置知识有机结合，指导企业如何弥补生产安全事故现场应急能力与技术水平的不足，规范应急的操作程序。本丛书不仅注重知识性和科学性，而且更突出实用性、可操作性、简明扼要的特点，以期

成为一部企业应急管理 and 工作人员平时学习、战时必备的实用手册。在编写中注重结合案例进行讲解，将国家有关法律法规和政策、相关专业机构和人员的职责、相关机构之间的衔接与配合、应急工作的程序与各类生产安全事故的处置有机结合，充分体现“预防为主、快速反应、职责明确、程序规范、科学指导、相互协调”的原则。

参加本书编写的人员有：佟瑞鹏、樊晓华、王兵建、焦宇、孙超、闻洪春、孙佳、熊艳、秦伟、韩雪萍、任彦彬、李继征、张亚伟。

本套丛书在组织编写过程中，佟瑞鹏博士承担了大量的工作。本套丛书在编写过程中，吸收了不少专家学者的宝贵意见和建议。在此对有关单位和人员表示衷心的感谢！本套丛书难免存在疏漏之处，敬请批评指正，以便今后补充完善。

目 录

第 1 章 建筑行业生产安全形势及事故概述	(1)
1.1 建筑业与建筑生产安全形势	(1)
1.2 建筑企业施工特点	(3)
1.3 建筑生产安全事故概述	(5)
第 2 章 建筑企业应急救援管理与体系建立	(18)
2.1 应急救援体系概述	(18)
2.2 应急救援体系的建立	(26)
2.3 建筑企业应急管理	(32)
2.4 建筑企业灾害预警管理	(38)
2.5 建筑企业应急救援预案体系	(42)
第 3 章 建筑企业应急预案的编制	(58)
3.1 施工现场应急预案编制过程	(58)
3.2 建筑企业危险辨识与风险分析	(85)
3.3 施工现场危险源和环境因素的识别	(96)
3.4 脆弱性分析	(103)
第 4 章 建筑施工事故应急响应	(106)
4.1 建筑企业应急救援行动一般程序	(106)
4.2 事故级别评估程序	(108)
4.3 建筑企业应急响应启动	(109)

4.4	现场应急响应措施	(112)
4.5	应急资源准备	(122)
第5章	应急预案的培训与演练	(134)
5.1	应急预案的培训	(134)
5.2	应急预案的测试与演习	(138)
5.3	建筑施工各工种预案训练	(148)
第6章	建筑施工应急预案示例	(157)
6.1	施工现场应急预案示例	(157)
6.2	自然灾害应急预案示例	(171)
6.3	人身伤害应急预案示例	(175)
6.4	火灾应急预案示例	(190)
6.5	职业病危害事故应急预案示例	(193)
第7章	事故调查方法、伤亡事故分析及多发性事故的治理	(197)
7.1	事故报告制度	(197)
7.2	事故调查方法	(199)
7.3	伤亡事故分析	(203)
7.4	建筑施工多发性伤亡事故治理	(218)
7.5	保险与损失补偿	(224)
附录 A	安全生产责任制考核办法	(229)
附录 B	中华人民共和国行业标准 AQ/T9002—2006 生产经营单位生产 安全事故应急预案编制导则	(247)
附录 C	各地建筑管理单位联系方式	(259)
参考文献		(268)

第 1 章

建筑行业生产安全形势及事故概述

1.1 建筑业与建筑生产安全形势

1.1.1 建筑业在国民经济中的地位

改革开放以来,我国建筑业得到了持续快速的发展,建筑业在国民经济中的支柱地位不断加强,对国民经济的拉动作用更加显著。随着市场经济的发展,建筑施工企业面临着激烈的竞争。我国加入世界贸易组织,给中国建筑业带来了难得的发展机遇,同时,也带来了不可避免的冲击和挑战。建设工程项目类型和特征日趋复杂化,建筑产品精益化,工程服务方式多样化、市场化,使得建筑企业对建设项目管理的精细程度要求越来越高。

根据建筑业历年统计数据,随着国民经济的快速增长,固定资产投资率逐年提高,建筑业增加值平稳上升,扣除价格因素,年均增长 12% 左右。建筑业增加值占国民经济生产总值的比重逐年增加,是国民经济的支柱产业,是相关行业赖以发展的基础性和先导性产业。全国近 13 万家建筑企业,从业人员达 2 791 万人,拥有资产超过 31 600 亿元。近年来,随着我国社会经济的发展,建筑业也得到了快速的发展,在国民经济中的支柱地位已经凸现,表现在以下几方面:

首先,全社会固定资产投资的快速增长,为建筑业的发展提供了巨大的契机。近年来,在国家积极的财政政策和西部大开发战略等相关政策措施的推动下,我国全社会固定资产投资步伐明显加快。目前,全社会固定资产投资仍然在

高速增长。

其次，建筑业在国民经济中的支柱产业地位不断增强，对国民经济的拉动作用十分显著。建筑业产业规模持续扩大，生产形势保持快速发展的势头，各项指标再创新高。建筑业结构调整步伐加快，生产方式变革逐步展开，市场竞争日益激烈。

随着市场经济建设的进一步发展，以国家重点项目建设、城市公共交通等基础设施建设、房地产开发、交通能源建设、现代制造业发展、社会主义新农村建设为主体的建筑市场呈现出勃勃生机；长三角、珠三角、环渤海湾区域建设、西部大开发、东北工业振兴仍然是最为繁荣的建筑市场；发达地区的建筑业生产水平和能力的强势地位进一步巩固、发展；大中型建筑业企业的结构调整进一步深入开展；对国外建筑市场的开拓快速发展，市场层次和区域范围更加优化。近年来的经济运行结果表明，建筑业对于扩大内需、促进经济增长、提高我国经济发展的整体水平是功不可没的。

1.1.2 我国建筑业生产安全形势

在建筑业快速发展并发挥支柱产业作用的同时，生产安全问题也成为突出的焦点，它已经成为制约我国建筑业健康发展的瓶颈。

近年来，全国建设系统加强了建设工程安全法规和技术标准体系的建设，每年开展专项整治活动，取得了一定成效，施工作业和生产环境的安全、卫生及文明状况得到了明显改善。但是，由于我国正处在大规模的经济建设时期，建筑业规模逐年扩大，事故发生数和死亡人数一直居高不下，成为人民群众及社会关注的热点之一。总的来看，近十年间，我国因建筑施工事故死亡总数15 000多人。我国在建筑施工事故的发生数、死亡人数、百亿元产值死亡率一直呈下降趋势，表明我国的建筑生产安全形势得到了进一步的改善。但是，自进入21世纪以来，除了百亿元产值死亡率保持持续下降外，事故发生数和死亡人数都出现了不同程度的反弹。虽然目前生产安全形势有所好转，但过去几年间我国建筑施工事故的发生数和死亡人数在总体上还是上升的，表明我国正处在建筑施工事故频繁发生的时期，我国的建筑生产安全形势将面临新一轮的考验。

在过去的十年里，我国建筑安全管理虽然取得了一定的成绩，但建筑施工事故发生数和死亡人数出现反弹，则表明所取得的成果还需要进一步巩固。同时，我国建筑安全管理水平要实现进一步的改善和提高，必须要有效遏制重大事故的发生。

1.2 建筑企业施工特点

建筑行业以其产品的位置固定性、人员作业的流动性区别于其他行业，其事故也有自己的特点，要预防建筑事故，必须先分析建筑事故的分类和查找各类事故形成的原因。

1.2.1 建设工程施工的特点

建筑业的生产活动危险性大，不安全因素多，是事故多发行业。伤亡事故主要是由建筑行业的特点决定的。

1. 建设产品呈固定性，施工周期长

无论是房屋建筑、市政工程，还是公路、铁路、水利工程等，只要建设工程项目选址一经确定，所有的建设活动仅围绕这个确定的地点进行，即在有限的施工场地集中了大量的工人、建筑材料、施工机器、设备及配件等；建设工程施工周期长，有的需要几个月、几年，有的甚至需要十几年，才能完成所有建设活动。

2. 大部分在露天的场地上完成

一幢房屋建筑从基础、主体结构到竣工验收，露天作业约占整个工程的70%，因此，工作环境相当艰苦。

3. 体积庞大、高处作业多，受气候影响大

建设工程一般体积庞大，如房屋建筑，一般层高为3 m，从一层到十几层甚至几十层，整个房屋的高度可达几十米甚至上百米，因此，建筑工人要在高处从事露天作业，受气候的影响非常大。

4. 流动性大，人员整体素质较低

施工队伍随着工程建设会在不同的施工场地间流动，同时，施工队伍中的人员流动也相当大，总是有新的工人加入到施工队伍中，使施工队伍的管理难度加大。目前，很多工地上的建筑工人大多是外来务工人员，文化水平不高，素质较低，安全意识和自我保护能力较弱。

5. 手工操作多、体力消耗大和劳动强度高

尽管目前推广应用先进科学技术，出现了大模、滑模、大板等施工工艺，机械设备代替了不少人的劳动，但从整体建设活动来看，手工操作的比重仍然很高，工人的体力消耗很大，劳动强度相当高，建筑工程施工还是一个重体力

行业。

6. 产品的多样性和施工工艺复杂多变性

每一项建设工程，每道工序、施工方法都是不同的。尽管在有的过程中有一定的规律性，但建设产品的多样性和施工生产工艺的复杂多变性，受施工要求、施工时间、施工场地等多种因素的影响，施工过程变化大，管理难度大，给施工安全带来不少隐患。

1.2.2 建设工程施工生产安全环节的主要障碍

1. 产品的固定性导致作业环境受局限

建设产品位于一个固定的位置，导致了必须在有限的场地和空间上集中大量的人力、物资、机具来进行交叉作业，由此导致作业环境受局限，因而容易发生物体打击等伤亡事故。

2. 露天作业导致作业条件恶劣

建筑施工大多在露天场地上完成，导致工作环境相当艰苦，容易发生伤亡事故。

3. 高处作业易发生事故

建筑产品的体积十分庞大，操作工人大多在十几米，甚至上百米处进行高处作业，因而容易产生高处坠落的伤亡事故。

4. 工人整体素质低导致安全管理难度大

由于建筑产品的固定性，当这一产品完成后，施工单位就必须转移到新的施工地点去，施工人员流动性大，且施工人员以外来务工人员为主，安全意识较弱，因此，施工安全管理工作难度较大。

5. 手工操作多、体力消耗大、强度高造成个体劳动保护工作艰巨

在恶劣的作业环境下，施工工人的手工操作多，体能耗费大，劳动时间和劳动强度都比其他行业大，其职业危害严重，使得个体劳动保护工作艰巨。

6. 产品多样性使得施工工艺多变

一栋建筑物从基础、主体至竣工验收，各道施工工序均有其不同的特性，其不安全因素各不相同。同时，随着工程建设的进行，施工现场的不安全因素也在随时变化，要求施工单位必须针对工程进度和施工现场实际情况不断、及时采取安全技术措施和安全管理措施予以保证。

7. 施工场地窄小，多工种立体交叉作业

近年来，建筑由低向高发展，施工现场却变为由宽到窄发展，致使施工场地

与施工条件要求的矛盾日益突出,多工种交叉作业增加,导致机械伤害、物体打击事故增多。

8. 拆除工程的潜在危险易引发事故

随着旧城改建,拆除工程的数量加大,拆除工程潜在危险表现在:原建(构)筑物施工图样很难找到;不断加层或改变结构,使原来的力学体系受到破坏,带来作业的不安全性,容易导致拆除工程倒塌事故的发生。

施工安全生产的上述特点,决定了施工生产的不安全隐患多存在于高处作业、交叉作业、垂直运输、个体劳动保护以及使用电气工具上,伤亡事故也多发生在高处坠落、物体打击、机械伤害、起重伤害、触电、坍塌及拆除工程倒塌等方面。同时,超高层、新、奇、个性化建筑产品的出现,给建筑施工带来了新的挑战,也对建筑工程安全管理和安全防护技术提出了新的要求。

1.3 建筑生产安全事故概述

1.3.1 建筑事故成因、类型及伤害部位分析

1. 建筑事故成因

近年来,建筑施工中伤亡事故不断发生,产品固定和施工人员流动的特性决定了建筑施工具有生产设施的临时性、人机的流动性、作业环境的多变性和多工种立体作业的特点,加上建筑施工又要在有限的场地、空间集中大量人员、材料、设备进行多方位、多层次的露天作业、交叉作业和高处作业,导致了建筑施工伤亡事故的大量发生。尽管事故原因各不相同,但有共同的特点。图1—1所示为我国建筑事故分类及其原因分析。

2. 建筑施工伤亡事故类型分析

建筑施工伤亡事故的类型众多,但统计分析结果显示,建筑施工伤亡事故主要还是集中在高处坠落、触电、坍塌、物体打击和机具伤害等五方面。对近年来施工伤亡事故统计结果显示:高处坠落占46%,触电占14%,坍塌占13%,物体打击占11%,机具伤害占6%,这五类施工伤亡事故占事故总数的90%(见图1—1)。以2005年为例,当年所发生1015起建筑施工事故,死亡1193人,其中:高处坠落占45.52%,触电占6.54%,坍塌占18.61%,物体打击占11.82%,机具伤害占5.87%,这五类施工伤亡事故占事故总数的91%,如图1—2所示。

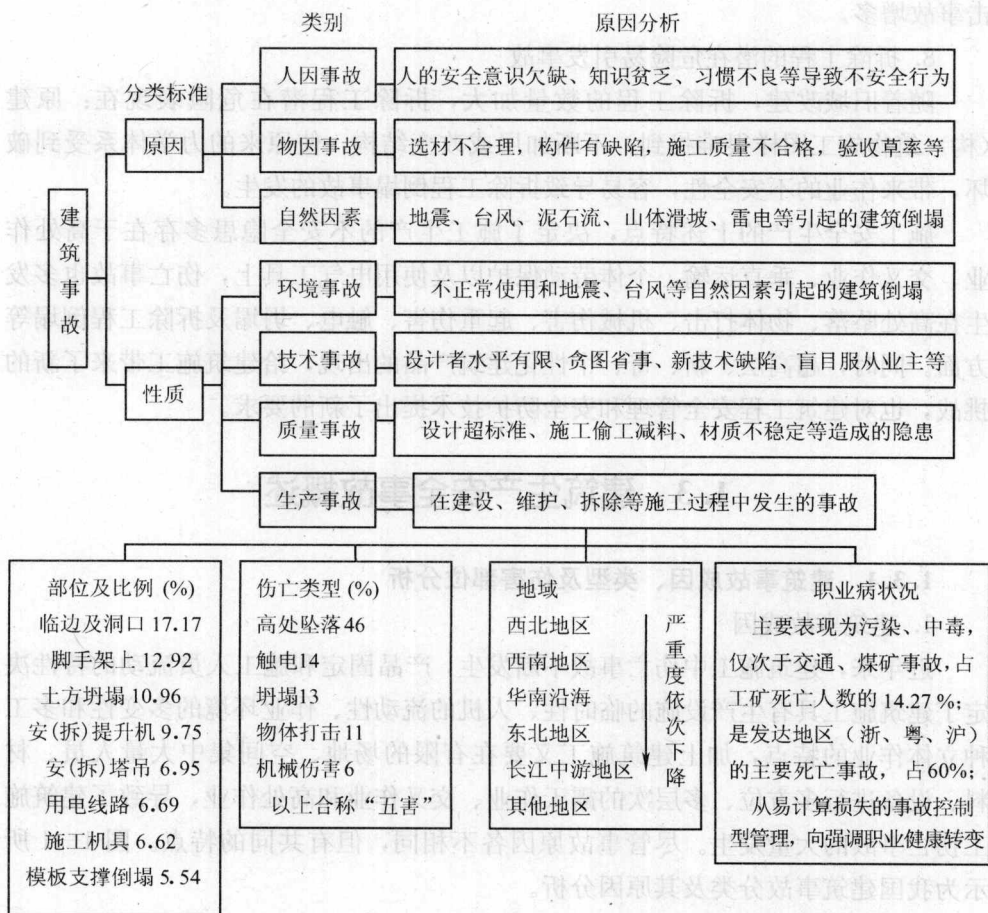


图 1—1 我国建筑事故分类及其原因分析

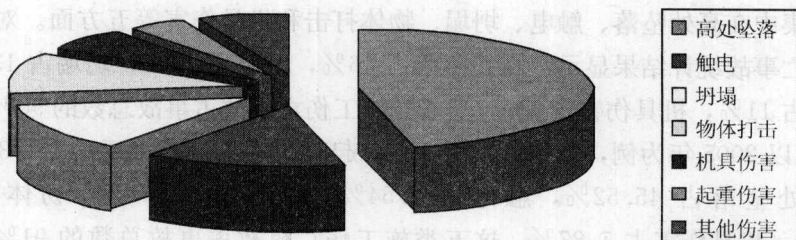


图 1—2 2005 年建筑施工事故伤亡情况

3. 建筑施工伤亡部位分析

对近年来建筑施工事故死亡人数进行统计,得出事故部位分析,其中在洞口和临边处作业发生的伤亡事故死亡人数占总数的 17.17%;在各类脚手架上作业的事故死亡人数占总数的 12.92%;土石方坍塌事故死亡人数占总数的 10.96%;安装、拆除龙门架(井字架)物料提升机的事故死亡人数占总数的 9.57%;安装、拆除塔吊的事故死亡人数占事故总数的 6.95%;用电线路(包括现场临时用电线路和外电路)事故死亡人数占总数的 6.69%;施工机具造成的伤亡事故死亡人数占总数的 6.62%;因模板支撑失稳倒塌事故死亡人数占总数的 5.54%(见图 1—1)。洞口和临边、脚手架、井字架与龙门架依然是事故发生的主要部位;土石方和用电线路这两个部位的事故呈减少趋势;洞口和临边的事故呈上升趋势,如图 1—3 所示。

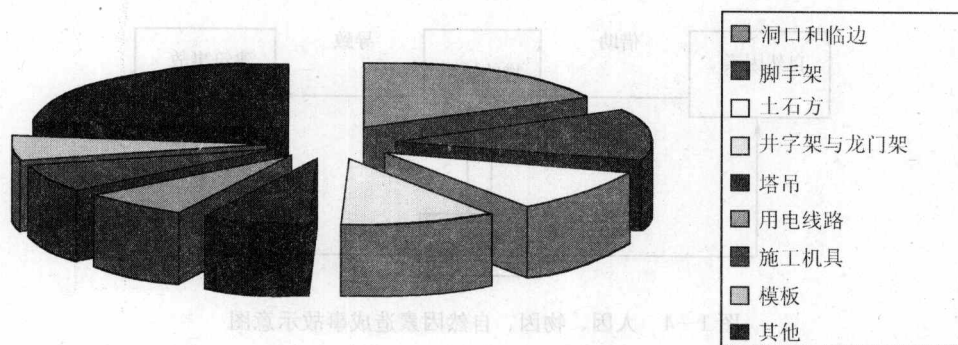


图 1—3 各类事故发生部位和死亡人数比例

1.3.2 建筑业生产安全事故预防

1. 建筑事故的预防方法

由图 1—1 分析可知,导致建筑施工事故发生的宏观因素包括人因、物因、自然因素三方面。

(1) 人因事故

完全是由人的因素造成的,可通过监督管理人员的知识、态度、习惯、技能等改善人的行为,防止这类事故的发生。

(2) 物因事故

物因事故是由选材不合理、构配件有缺陷、施工质量不合格、验收草率等引起的。只要按标准严格控制选材、制作构配件,严密组织施工,严格验收,实行工作票制度和系统预控自控、自锁自愈等方法,物因事故也是可以防止的。

(3) 自然因素

面对自然灾害，建筑物本身的抗灾能力是不一样的。有的房倒屋塌损失惨重，究其原因是选址不合理，设防标准太低，设防措施不达标，施工不合格及不达标验收，不正常使用等；有的房屋则完好无损，其原因在于建设全过程——选址、规划、立项、设计、施工、监理、验收等程序实现规范化，各级岗位责任制、工作票制、预测预报等手段得到较好落实。

自然因素通过物的缺陷——抗灾能力不足引起房倒屋塌等事故，而物的缺陷是由人的失误引起的。可见自然因素引发的事故可以通过控制人的失误而避免。人类大规模的活动造成环境灾难，如酸雨不仅损害庄稼，也造成建筑物的承载力减弱。建造具有足够抗灾能力的建筑物，可实现预防环境原因造成的事故。

人因、物因、自然因素形成事故示意图如图 1—4 所示。

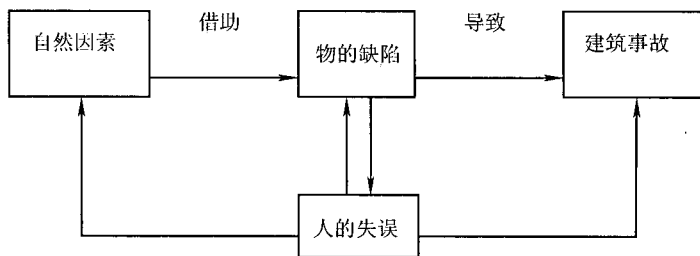


图 1—4 人因、物因、自然因素造成事故示意图

由此可知，一切建筑事故的发生都与人的失误有关，可以通过减少、消除人的失误而避免建筑事故。天灾可以破坏劣质建筑物造成影响人类正常生活、工作的结果，图 1—5 所示是预防建筑事故、减少事故损失的原因控制方法。

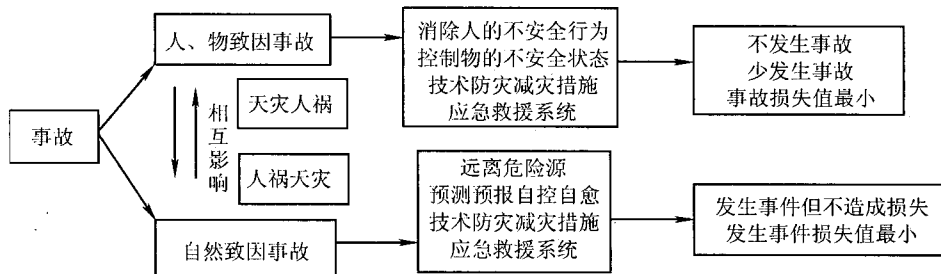


图 1—5 建筑事故原因控制方法

2. 建筑施工事故预防管理制度

重视和加强安全生产的制度建设和规范人的安全行为,是建筑企业有效保障生产安全和遵守劳动保护法的重要内容,也是企业维护职工生命安全、保障其合法利益、承担社会责任的具体体现。

安全生产管理制度是建筑施工企业为了保护劳动者在生产过程中的安全、健康,根据生产实践的客观规律总结和制定的各种规章和制度。概括地讲,这些规章制度一方面属于生产行政管理制度,另一方面属于生产技术管理制度。这两类规章制度是密切联系、互相补充的。《中华人民共和国劳动法》第52条规定:“用人单位必须建立、健全劳动安全卫生制度。”《中华人民共和国建筑法》第44条规定:“建筑施工企业必须依法加强对建筑安全生产的管理,执行安全生产责任制度,采取有效措施,防止伤亡和其他安全生产事故的发生。”《中华人民共和国安全生产法》第4条规定:“生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规,加强安全生产管理,建立、健全安全生产责任制度,完善安全生产条件,确保安全生产。”此外,《中华人民共和国乡镇企业法》《安全生产许可证条例》等多部法律法规中,都对不断完善劳动保护管理制度提出了要求。因此,从规范人的行为角度出发控制施工企业生产安全事故,建立完善的安全生产管理制度是必要的前提条件。

(1) 安全生产责任制

企业安全生产责任制是企业岗位责任制的一个组成部分。它根据“管生产必须管安全”的原则,综合建筑施工过程的各种安全生产管理、安全操作制度,对企业各级领导、各职能部门、有关工程技术人员和生产工人在生产中应负的安全责任作出明确的规定。图1—6和图1—7分别为公司安全管理机构、项目部安全管理机构示意图。

安全生产责任制也是企业中最基本的一项安全制度,是所有劳动保护规章制度的核心。有了这项制度,就能把安全生产从组织领导上统一起来,把“管生产必须管安全”的原则从制度上固定下来。这样,劳动保护工作才能做到事事有人管、层层有专责,使领导干部和广大职工分工协作,共同努力,认真负责地做好劳动保护工作,保证安全生产。安全生产责任制是其他各项安全生产规章制度得到实施的基本保证。

安全生产责任制与奖惩制度的结合,也是加强安全生产规章制度教育的一个重要手段,对提高干部职工执行安全生产规章制度自觉性的作用很大。同时,有了安全生产责任制,在发生工伤事故以后,就能比较清楚地分析事故,弄清从管理到操作各方面的责任,是吸取教训、搞好整改、避免事故重复发生的一项制度保证。